"Express Mail" mailing label number EV 327 137 178 US
Date of Deposit 10/14/03

Our File No. 9281-4669
Client Reference No. S US02018

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:
Mikio Onodera
Serial No. To Be Assigned
Filing Date: Herewith
For: Sense of Force Imparting Type Input Device

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-303261 filed on October 17, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: ２００２年１０月１７日

出 願 番 号
Application Number: 特願２００２－３０３２６１
[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３０３２６１]

出 願 人
Applicant(s): アルプス電気株式会社

２００３年 ８月１４日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０６５８４２

【書類名】　特許願
【整理番号】　A7007
【提出日】　平成14年10月17日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　H01H　9/00
【発明の名称】　力覚付与型入力装置
【請求項の数】　6
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内
【氏名】　小野寺　幹夫
【特許出願人】
【識別番号】　000010098
【氏名又は名称】　アルプス電気株式会社
【代理人】
【識別番号】　100078134
【弁理士】
【氏名又は名称】　武　顕次郎
【電話番号】　03-3591-8550
【選任した代理人】
【識別番号】　100093492
【弁理士】
【氏名又は名称】　鈴木　市郎
【選任した代理人】
【識別番号】　100087354
【弁理士】
【氏名又は名称】　市村　裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】　100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】　小林　一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　006770

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0010414

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　力覚付与型入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　開口を有する外装板と、この外装板の内方に支点が設けられて揺動可能に支持された操作レバーと、この操作レバーの操作状態を検出する検出手段と、前記操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、前記検出手段から出力される出力信号に基づいて前記アクチュエータの駆動を制御する制御手段とを備え、

前記外装板に外側面を指掛け部とした凸状段部を形成し、この凸状段部の中央部に設けた前記開口から前記操作レバーを突出させたことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項２】　請求項１の記載において、前記指掛け部の表面に粗面化処理が施されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項３】　請求項１または２の記載において、前記指掛け部の外側面の複数個所に凹部が形成されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項４】　請求項１の記載において、前記凸状段部の平面形状が略四角形に形成されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項５】　請求項４の記載において、前記凸状段部の各指掛け部に凹部が形成されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項６】　請求項１～５のいずれかの記載において、前記凸状段部の表面に前記操作レバーを包囲する複数のキースイッチを配列したことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作レバーを揺動操作する操作者に該操作レバーの操作状態に応じた抵抗感や推力等の外力を付与するフォースフィードバック機能付きの力覚付与型入力装置に係り、特に、車載用制御機器に用いて好適な力覚付与型入力装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

近年、エアコンやオーディオあるいはナビゲーション等の車載用制御機器の機能調整を１つの操作レバーに集約し、この操作レバーによって機器の選択や選択された機器の機能調整を行う際に、操作レバーの操作量や操作方向に応じた抵抗感や推力等の外力を付与することにより、操作フィーリングを良好にして操作性を確実にしたフォースフィードバック機能付きの力覚付与型入力装置が提案されている。

【０００３】

従来より、この種の力覚付与型入力装置として、操作レバーの操作量や操作方向を検出する検出手段と、操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、検出手段から出力される出力信号に基づいてアクチュエータの駆動を制御する制御手段と、各種メニューや操作レバーの現在位置を表示するモニタとを備えたものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【０００４】

前記検出手段は、操作レバーの揺動運動を直交する２つの回転体の回転運動に変換する変換部と、これら回転体の回転量および回転方向を電気信号に変換するロータリエンコーダ等の検出部とで構成され、前記アクチュエータはモータ等で構成されている。前記制御手段は、検出手段の検出部から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に基づいてアクチュエータに所望の制御信号を出力すると共に、車内のインストルメントパネル等に配設されたモニタに操作レバーの操作位置（現在位置）を表示するようになっている。制御信号は操作レバーに付与される操作フィーリングに対応する信号であり、信号の種類としては振動の発生や作動力の変更等がある。なお、操作レバーの上端部は車内のセンターコンソールボックス等の外装面から突出しており、また、この外装面にはモニタに表示される各種機器の種別メニューに対応する複数のキースイッチが配置されている。

【０００５】

このように概略構成された力覚付与型入力装置では、モニタにエアコン、オーディオ、ナビゲーション等の各種機器を表わす種別メニューが初期画面として表

示され、操作者がキースイッチ群の１つを押圧操作すると、メニューの表示画面が当該キースイッチに対応する機器の機能等に切り替わり、操作レバーを揺動操作することにより選択された機器の機能調整等を行うことができる。例えば、操作者が任意のキースイッチによってエアコンを選択した場合、モニタにエアコンの温度調整や風量調整に関する機能が表示され、操作レバーを任意方向へ傾倒させてモニタ上のカーソルを移動することにより、温度調整や風量調整を行うことができる。その際、制御手段は検出手段から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に基づいてアクチュエータに所望の制御信号を出力することにより、操作レバーにその操作量や操作方向に応じた外力を付与する。したがって、操作者は意図した方向に操作レバーを操作したことをブラインドタッチで知得することができ、操作フィーリングを良好にして操作性を確実にすることができる。

【０００６】

【特許文献１】

特開２００２－１８９５６０号公報（第４－６頁、図１）

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述した従来の力覚付与型入力装置において、外装面から突出する操作レバーを任意方向へ揺動操作して機器の選択や機能選択等を行う場合、操作者が操作レバーを掴む手の角度は必ずしも一定でないため、操作者はモニタ上のカーソルを目視しながら操作レバーを所望方向へ揺動操作する必要があり、このことが操作レバーの操作性を悪化させる要因となっていた。また、キースイッチ群の１つを押圧操作してモニタ上の種別メニューの中から所望の機器を選択した後、その手を操作レバーに移して選択された機器の機能選択等を行うという煩わしい操作を必要とするため、この点からも使い勝手が悪いという問題があった。

【０００８】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、操作レバーの揺動操作をブラインドタッチで簡単に行えるようにし、操作性に優れた使い勝手の良い力覚付与型入力装置を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の力覚付与型入力装置では、開口を有する外装板と、この外装板の内方に支点が設けられて揺動可能に支持された操作レバーと、この操作レバーの操作状態を検出する検出手段と、前記操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、前記検出手段から出力される出力信号に基づいて前記アクチュエータの駆動を制御する制御手段とを備え、前記外装板に外側面を指掛け部とした凸状段部を形成し、この凸状段部の中央部に設けた前記開口から前記操作レバーを突出させるように構成した。

【００１０】

このように構成された力覚付与型入力装置においては、操作レバーを揺動操作する際に、操作者は凸状段部の外側面の指掛け部に指を掛けた状態で他の指によって操作レバーを揺動操作できるため、揺動操作時の力の支点と作用点が近くなるだけでなく、指掛け部によって操作レバーの揺動方向をブラインドタッチで知得でき、それゆえ操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。

【００１１】

上記の構成において、凸状段部の指掛け部の表面に粗面化処理が施されていると、指の滑りを防止できて好ましく、また、凸状段部の指掛け部の複数個所に凹部が形成されていれば、各凹部の位置を基準に操作レバーの揺動方向を認識できて好ましい。

【００１２】

また、上記の構成において、凸状段部の形状は特に限定されないが、凸状段部の平面形状が略四角形に形成されていれば、操作者は凸状段部の４つの指掛け部の延出方向から操作レバーの揺動方向を容易に認識できて好ましい。その際、凸状段部の各指掛け部に凹部が形成されていればより好ましい。

【００１３】

また、上記の構成において、凸状段部の表面に操作レバーを包囲する複数のキースイッチを配列することが好ましく、このように構成すると、モニタに表示された種別メニューの中から所望の機器を選択し、この選択された機器の機能調整等を行う際に、操作者は自身の掌を外装板上に支持した状態でキースイッチの押

圧操作と操作レバーの揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができるため、操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。

【００１４】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図１は本発明の実施形態例に係る力覚付与型入力装置の外観図、図２は該力覚付与型入力装置の構成図、図３は該力覚付与型入力装置に備えられるスティックコントローラの斜視図、図４は該スティックコントローラの横断面図、図５は該スティックコントローラの縦断面図、図６は該力覚付与型入力装置に備えられる操作ノブの内部構造を示す断面図、図７は操作レバーの揺動操作状態を示す説明図、図８は操作ノブの操作例を示す説明図、図９～図１１はモニタの表示内容を示す説明図である。

【００１５】

図１と図２に示すように、本実施形態例に係る力覚付与型入力装置は、開口１ａを有する外装板１と、この外装板１の内部に配設されたスティックコントローラ２と、このスティックコントローラ２に揺動可能に支持された操作レバー３と、この操作レバー３の上端に取り付けられた操作ノブ４と、外装板１上に配列された４個のキースイッチ５と、制御部６およびモニタ７とから主に構成されている。外装板１は例えば車内のシート間に配設されたアームレストの上面であるが、センターコンソールのパネル等の他の部材でもよい。後述するように、外装板１にはその表面から突出する凸状段部１ｂが形成されており、操作レバー３はこの凸状段部１ｂの中央に設けられた開口１ａを挿通して車内に突出している。

【００１６】

図３～図５に示すように、スティックコントローラ２は箱形の筐体２ａを有し、この筐体２ａの内部に一対の回転体８，９が互いに直交するように軸支されている。筐体２ａの互いに直交する２つの外側面にはアクチュエータとしてのモータ１０，１１が取り付けられており、回転体８，９の軸部はモータ１０，１１の回転軸に連結されている。また、これらモータ１０，１１にはロータリ形のエンコーダ１２，１３が同軸配置されており、モータ１０，１１の回転軸はエンコーダ１２，１３のロータ部に連結されている。両エンコーダ１２，１３は操作レバ

－３の操作状態を検出する検出手段を構成している。すなわち、操作レバー３の下端部は両回転体８，９の交差部分に係合されており、操作レバー３を任意方向へ揺動操作すると、その揺動運動が両回転体８，９の回転運動に変換され、両エンコーダ１２，１３から操作レバー３の揺動量および揺動方向に応じた検知信号が出力される。なお、両エンコーダ１２，１３には図示せぬ復帰ばねが内蔵されており、操作レバー３はこれら復帰ばねによって起立姿勢に自動復帰されるようになっている。

【００１７】

図６に示すように、開口１ａから突出する操作レバー３の上端に収納部３ａが一体形成されており、この収納部３ａの内部に第１および第２のプッシュスイッチ１４，１５が取り付けられている。第１のプッシュスイッチ１４はステム１４ａを有し、このステム１４ａを内部の図示せぬ復帰ばねのばね力に抗して押圧することにより、同じく図示せぬ可動接点が固定接点に接触してオン動作するようになっている。第２のプッシュスイッチ１５も同様に構成されており、第１および第２のプッシュスイッチ１４，１５の両ステム１４ａ，１５ａは所定間隔を存して対向している。なお、第１および第２のプッシュスイッチ１４，１５にはリード線１６が接続されており、これらリード線１６は中空状の操作レバー３の内部を通って制御部６に接続されている。

【００１８】

操作ノブ４は操作レバー３の収納部３ａに外嵌されており、操作ノブ４は収納部３ａを摺動面として操作レバー３の軸線方向に沿って往復移動できるようになっている。ただし、操作ノブ４のストッパ突起４ａを収納部３ａの係合孔３ｂに挿入することにより、操作ノブ４の軸線方向に沿う移動量は所定範囲内に規定されており、併せて操作ノブ４の操作レバー３からの脱落が防止されている。また、操作ノブ４は内部にプッシャ４ｂを有しており、このプッシャ４ｂは第１および第２のプッシュスイッチ１４，１５の両ステム１４ａ，１５ａ間に位置している。したがって、プッシャ４ｂが第１および第２のプッシュスイッチ１４，１５に内蔵された復帰ばねから上下方向に均一な付勢力を受けることにより、操作ノブ４は無負荷状態で中立位置に安定的に保持されることになり、この中立位置を

基準として操作ノブ４をプッシュ操作すると、プッシャ４ｂによって第１のプッシュスイッチ１４がオン動作され、中立位置を基準として操作ノブ４をプル操作すると、プッシャ４ｂによって第２のプッシュスイッチ１５がオン動作される。

【００１９】

図１と図７に示すように、外装板１の凸状段部１ｂは平面視四角形状に形成されており、この凸状段部１ｂの４つの外側面が指掛け部１ｃとなっている。これら指掛け部１ｃの表面には梨地やシボあるいはローレット等の粗面化処理が施されており、各指掛け部１ｃの上部中央位置にはそれぞれ湾曲状の凹部１ｄが形成されている。また、操作ノブ４は、操作レバー３の収納部３ａの外側に位置する円柱形状の大径部１７と、この大径部１７の中央から上方へ突出する隆起部１８とを有しており、隆起部１８の途中にはくびれ１８ａが形成されている。大径部１７の外周面にはローレット１７ａが刻設されており、隆起部１８の球状の天面にも粗面化処理としてのローレット１８ｂが刻設されている。さらに、４個のキースイッチ５は凸状段部１ｂの表面に露出しており、これらキースイッチ５は操作レバー３の上端部と操作ノブ４を包囲するように配列されている。なお、図２に示すように、外装板１の裏面に回路基板１９が取り付けられており、この回路基板１９上に各キースイッチ５に対向する４個のプッシュスイッチ２０が実装されている。

【００２０】

制御部６はＣＰＵやメモリを内蔵しており、ＣＰＵは両エンコーダ１２，１３から出力される検知信号を取り込み、メモリに記憶されたデータやプログラムに基づいて検知信号に対応する第１の制御信号を決定し、この第１の制御信号を両モータ１０，１１に出力する。この第１の制御信号は操作レバー３と操作ノブ４に付与される操作フィーリングに対応する信号であり、信号の種類としては振動の発生や作動力の変更等がある。信号の種類が振動の発生である場合は、振動強度、振動の形、負荷時間、周波数等を表現する第１の制御信号が生成される。また、信号の種類が作動力の変更である場合は、作動力の強度、作動力の発生方向（すなわち抵抗力または推力）、負荷時間等を表現する第１の制御信号が生成される。また、制御部６には第１および第２のプッシュスイッチ１４，１５と各プ

ッシュスイッチ２０のオン信号が入力され、これらオン信号や両エンコーダ１２，１３の検知信号に応じてモニタ７に第２の制御信号を出力する。この第２の制御信号はモニタ７に表示される機器の種別や機能を選択する動作を決定またはキャンセルしたり、モニタ７に操作レバー３の操作位置に対応するカーソルを表示する信号であり、モニタ７は車内のインストルメントパネル等に配設されている。

【００２１】

次に、このように構成された力覚付与型入力装置の動作について図９～図１１を参照しつつ説明する。

【００２２】

まず、力覚付与型入力装置のシステムを起動させると、図９に示すように、モニタ７上に初期画面として例えば「ＡＵＤＩＯ」、「Ａ／Ｃ」、「ＮＡＶＩ」、「ＴＥＬ」という４種類の機器の種別メニュー２１ａ～２１ｄと、操作レバー３の現在位置を示すカーソル２２とが表示される。この場合、操作レバー３は両エンコーダ１２，１３の復帰ばねによってセンタ位置に起立状態で保持されており、カーソル２２はモニタ７のほぼ中央に位置している。また、各種別メニュー２１ａ～２１ｄと各キースイッチ５は対応しており、必要に応じて、各キースイッチ５またはその近傍に位置する外装板１上に対応する種別メニュー２１ａ～２１ｄの表示内容を付設してもよい。なお、かかるシステムの起動操作は、例えば車内の所定位置に配設された図示せぬスタートボタンを押圧操作したり、イグニッションキーのアクセサリモードに連動して行うことができる。

【００２３】

モニタ７上に種別メニュー２１ａ～２１ｄが表示された状態で操作者が任意のキースイッチ５を押圧操作すると、当該キースイッチ５の下方のプッシュスイッチ２０がオン動作し、そのオン信号が制御部６に入力される。これにより制御部６はモニタ７に第２の制御信号を出力し、モニタ７上の表示画面が押圧操作されたキースイッチ５に対応する機器の機能調整に切り替わる。例えば、種別メニュー２１ａに対応するキースイッチ５が押圧操作されると、種別メニュー２１ａの表示内容である「ＡＵＤＩＯ」の選択動作が決定され、図１０に示すように、モ

ニタ７の表示画面が例えば「ラジオ（ＡＭ）」、「ラジオ（ＦＭ）」、「カセット」、「ＣＤ」という４種類のメニュー２３ａ～２３ｄに切り替わる。なお、かかるキースイッチ５の押圧操作は、操作者が外装板１上に自身の掌を支持した状態で任意のキースイッチ５の天面を適当な指で押圧することにより行うことができる。

【００２４】

モニタ７の表示画面が選択された機器の機能調整に切り替わった状態で、操作者が操作ノブ４に指をかけて操作レバー３を任意方向へ揺動操作すると、スティックコントローラ２の両エンコーダ１２，１３から出力される検知信号が制御部６に取り込まれ、制御部６が検知信号に応じた第２の制御信号をモニタ７に出力し、カーソル２２が操作レバー３の現在位置に対応する位置に移動する。また、このカーソル２２の移動に伴って制御部６が検知信号に対応する第１の制御信号を両モータ１０，１１に出力し、操作レバー３に所望の操作フィーリングが付与される。一例を挙げると、カーソル２２が「ラジオ（ＡＭ）」を表示するメニュー２３ａの領域に達した時に、操作レバー３の揺動方向に抵抗する作動力が付与され、カーソル２２が当該メニュー２３ａの領域内に入ると、操作レバー３の揺動方向を推進する作動力が付与される。これによって、操作ノブ４に指をかけた操作者は操作レバー３を意図した方向に揺動操作したことをブラインドタッチで知得することができ、上記の例では、カーソル２２がメニュー２３ａの領域に達したことをクリック感を伴って知得された後、カーソル２２が当該メニュー２３ａの中央に引き込まれる感触を知得できる。

【００２５】

かかる操作レバー３の揺動操作は、図７に示すように、操作者が外装板１上に自身の掌を支持した状態で凸状段部１ｂの１つの指掛け部１ｃに親指を掛け、他の人差し指等で操作ノブ４を揺動操作することによって行うことができる。その際、各指掛け部１ｃの中央位置に凹部１ｄが形成されており、かつ、隣接する２つ指掛け部１ｃは互いに直交しているため、操作者は凹部１ｄの位置と指掛け部１ｃの延出方向によって、操作レバー３の揺動方向をブラインドタッチで知得することができる。したがって、操作者は自身の掌を外装板１上に支持した状態で

、上記したキースイッチ５の押圧操作と操作レバー３の揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができ、操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。なお、カーソル２２が所望のメニュー２３ａの領域に達した時に、上記した操作レバー３への外力付与に加えて当該メニュー２３ａの表示色を変更するようにすれば、操作者は操作レバー３を意図した方向に揺動操作したことを力覚的にも視覚的にも知得することができる。

【００２６】

このようにカーソル２２を所望のメニュー２３ａの中央位置に移動することで当該メニュー２３ａに対応する「ラジオ（ＡＭ）」の機能調整が選択されるが、この機能調整の選択は操作者が操作ノブ４を操作レバー３の軸線方向に沿ってプッシュ操作することによって決定される。すなわち、操作者が操作ノブ４をプッシュ操作すると、第１のプッシュスイッチ１４のステム１４ａがプッシャ４ｂに押圧されてオン動作し、制御部６がそのオン信号を取り込んでモニタ７に第２の制御信号を出力する。これにより、図１１に示すように、モニタ７の表示画面が例えば「ＮＨＫ第１」、「ＮＨＫ第２」、「民放１～１０」等のメニューに切り替わり、上記と同様に、操作レバー３を揺動操作して例えば「ＮＨＫ第１」を選択し、操作ノブ４をプッシュ操作してこれを決定すれば、車内のラジオからＮＨＫ第１放送を聴取することができる。かかる操作ノブ４のプッシュ操作は、例えば図８（ａ）に示すように隆起部１８の天面を指で押圧したり、図８（ｂ）に示すように隆起部１８のくびれ１８ａを２本の指で挟んで押圧したり、図８（ｃ）に示すように大径部１７を２本の指で挟んで押圧すればよく、いずれの場合も操作レバー３を揺動操作した状態で連続的に行うことができる。

【００２７】

また、上記したメニュー選択動作に際し、操作レバー３の揺動操作で選択したメニューをキャンセルしたい場合は、操作者が操作ノブ４を操作レバー３の軸線方向に沿ってプル操作することにより、選択されたメニューがキャンセルされる。例えばモニタ７に図１１に示すメニューが表示され、カーソル２２を移動して「ＮＨＫ第１」を選択した状態で操作ノブ４をプル操作すると、第２のプッシュスイッチ１５のステム１５ａがプッシャ４ｂに押圧されてオン動作し、制御部６

がそのオン信号を取り込んでモニタ７に第２の制御信号を出力する。これによって「ＮＨＫ第１」の選択がキャンセルされ、モニタ７の表示画面は図１１の状態に戻る。かかる操作ノブ４のプル操作は、例えば図８（ｂ）に示すように隆起部１８のくびれ１８ａを２本の指で挟んで持ち上げたり、図８（ｃ）に示すように大径部１７を２本の指で挟んで持ち上げればよく、いずれの場合も操作レバー３を揺動操作した状態で連続的に行うことができる。

【００２８】

なお、以上はオーディオ機器の中から「ラジオの選局」を行う場合について説明したが、他の機器の機能選択を行う場合もモニタ７の表示が変わるだけで基本的動作は同じであり、例えば別のキースイッチ５を押圧操作して図９に示す種別メニュー２１ａ～２１ｄの中から「Ａ／Ｃ」を選択すれば、操作レバー３の揺動操作によってエアコンの温度調整や風量調整を行うことができる。

【００２９】

このように本実施形態例に係る力覚付与型入力装置においては、外装板１にその表面から突出する平面視四角形状の凸状段部１ｂを形成し、この凸状段部１ｂの４つの外側面をそれぞれ指掛け部１ｃとすると共に、凸状段部１ｂの中央部に設けられた開口１ａから操作レバー３を突出させたので、操作レバー３を揺動操作する際に、操作者は凸状段部１ｂの任意の指掛け部１ｃに自身の指を掛けた状態で他の指によって操作レバー３を揺動操作することができる。したがって、操作レバー３の揺動操作時の力の支点と作用点が近くなるだけでなく、指掛け部１ｃによって操作レバー３の揺動方向をブラインドタッチで知得でき、それゆえ操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。

【００３０】

また、各指掛け部１ｃの表面にシボ加工やローレット等の粗面化処理が施されており、しかも、各指掛け部１ｃの中央位置に凹部１ｄが形成されているため、指掛け部１ｃに掛けた指の滑りを防止できると共に、その指を指掛け部１ｃの凹部１ｄに安定させることができ、この点からも操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。

【００３１】

さらに、凸状段部１ｂの表面に操作レバー３を包囲する複数のキースイッチ５を配列すると共に、任意のキースイッチ５を押圧操作することでモニタ７に表示される機器の種別メニュー２１ａ～２１ｄの選択動作を決定するように構成したので、モニタ７に表示された種別メニュー２１ａ～２１ｄの中から所望りの機器を選択し、この選択された機器の機能調整等を行う際に、操作者は自身の掌を外装板１上に支持した状態でキースイッチ５の押圧操作と操作レバー３の揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができ、この点からも操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。

【００３２】

なお、上記実施形態例では、凸状段部１ｂを平面視四角形状にした場合について説明したが、凸状段部１ｂの形状はこれに限定されず、例えば図１２に示すように、平面視円形状に形成した凸状段部１ｂの外周面を指掛け部１ｃとなし、この指掛け部１ｃに複数の凹部１ｄを等間隔で形成してもよく、あるいは凸状段部１ｂを平面視多角形状にしてもよい。

【００３３】

また、上記実施形態例では、凸状段部１ｂの表面に複数のキースイッチ５を配列した場合について説明したが、これらキースイッチ５は外装板１の他の位置に配列してよい。

【００３４】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【００３５】

外装板にその表面から突出する凸状段部を形成し、この凸状段部の外側面をそれぞれ指掛け部とすると共に、凸状段部の中央部に設けられた開口から操作レバーを突出させたので、操作者は凸状段部の指掛け部に指を掛けた状態で他の指によって操作レバーを揺動操作することにより、揺動操作時の力の支点と作用点が近くなるだけでなく、指掛け部によって操作レバーの揺動方向をブラインドタッチで知得することができ、操作性に優れ使い勝手が良好な力覚付与型入力装置を

実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の実施形態例に係る力覚付与型入力装置の外観図である。

【図２】

該力覚付与型入力装置の構成図である。

【図３】

該力覚付与型入力装置に備えられるスティックコントローラの斜視図である。

【図４】

該スティックコントローラの横断面図である。

【図５】

該スティックコントローラの縦断面図である。

【図６】

該力覚付与型入力装置に備えられる操作ノブの内部構造を示す断面図である。

【図７】

操作レバーの揺動操作状態を示す説明図である。

【図８】

操作ノブの操作例を示す説明図である。

【図９】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図１０】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図１１】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図１２】

凸状段部の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

１　外装板

１ａ　開口

１ｂ　凸状段部

１ｃ　指掛け部

１ｄ　凹部

２　スティックコントローラ

３　操作レバー

４　操作ノブ

４ｂ　プッシャ

５　キースイッチ

６　制御部（制御手段）

７　モニタ

８，９　回転体

１０，１１　モータ（アクチュエータ）

１２，１３　エンコーダ（検出手段）

１４　第１のプッシュスイッチ

１５　第２のプッシュスイッチ

１９　回路基板

２０　プッシュスイッチ

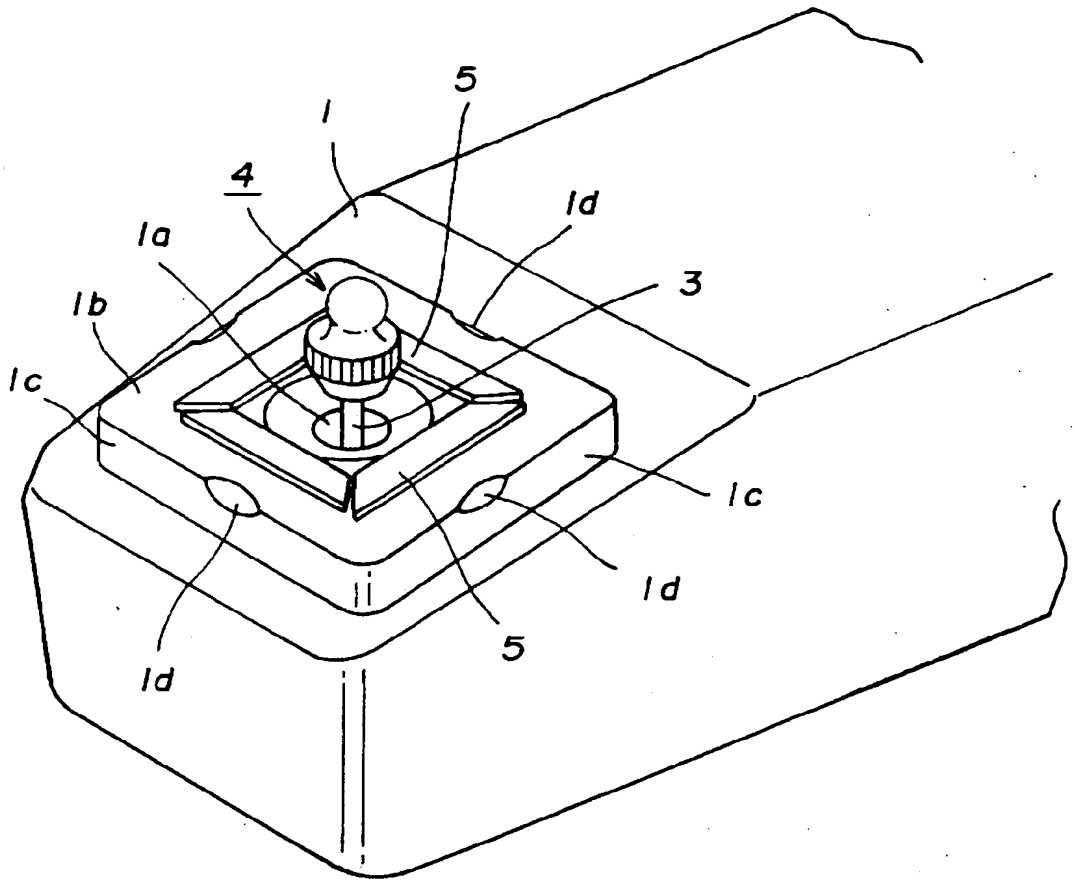
２１ａ～２１ｄ　種別メニュー

２２　カーソル

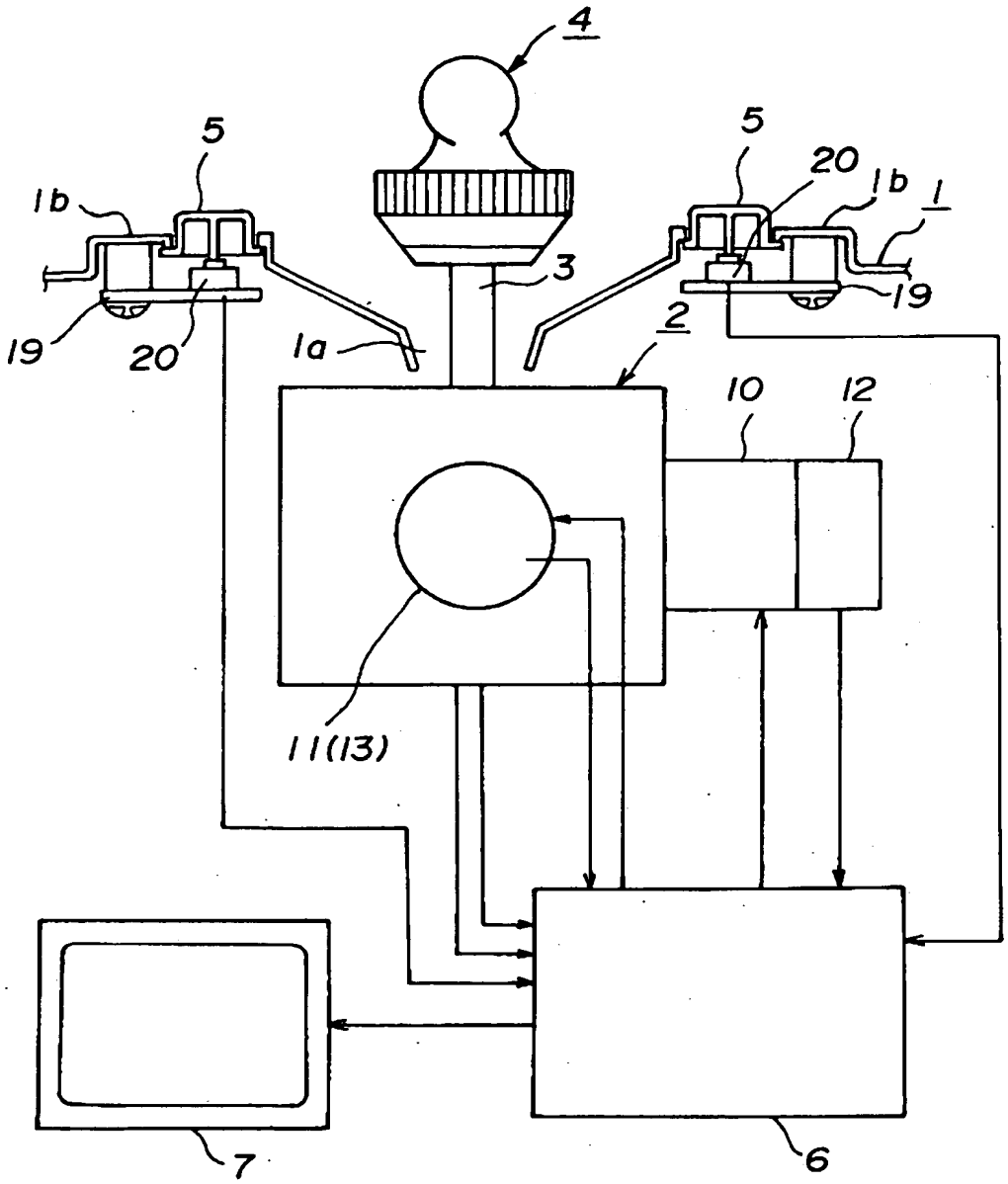
２３ａ～２３ｄ　メニュー

【書類名】　図面

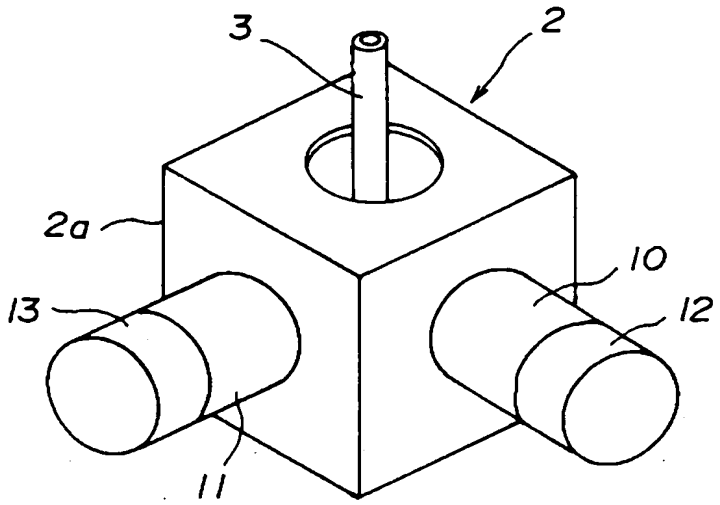
【図１】



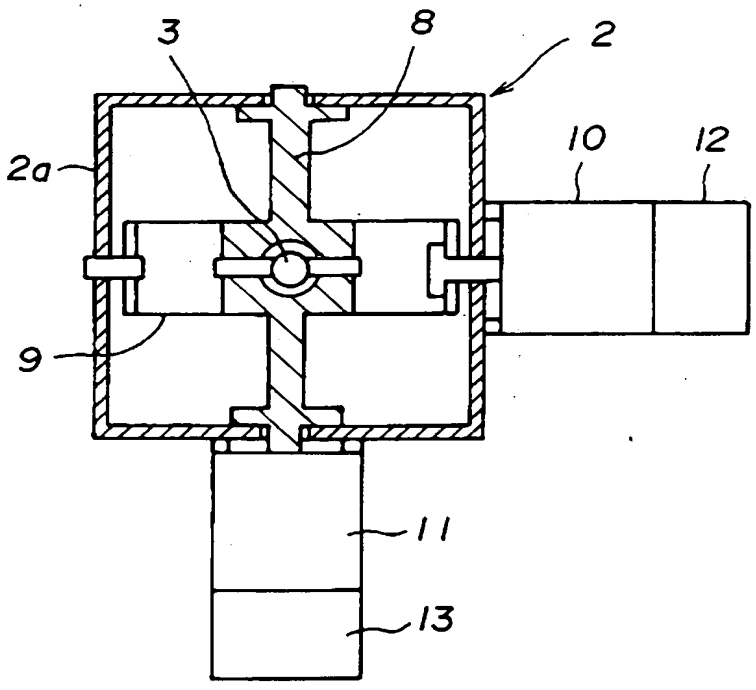
【図２】



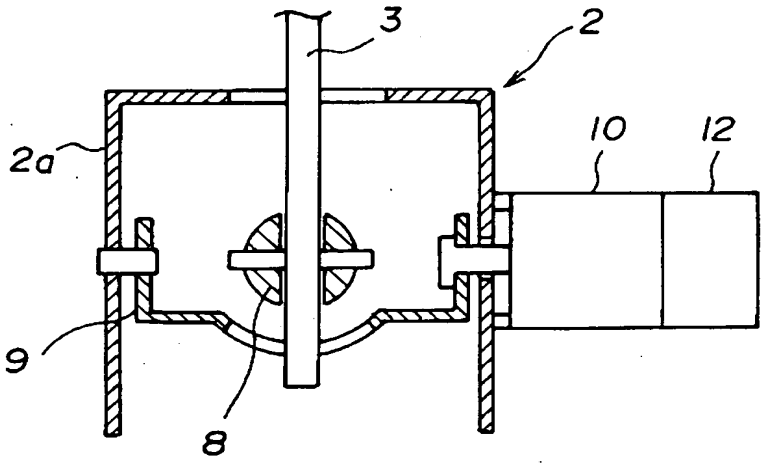
【図３】



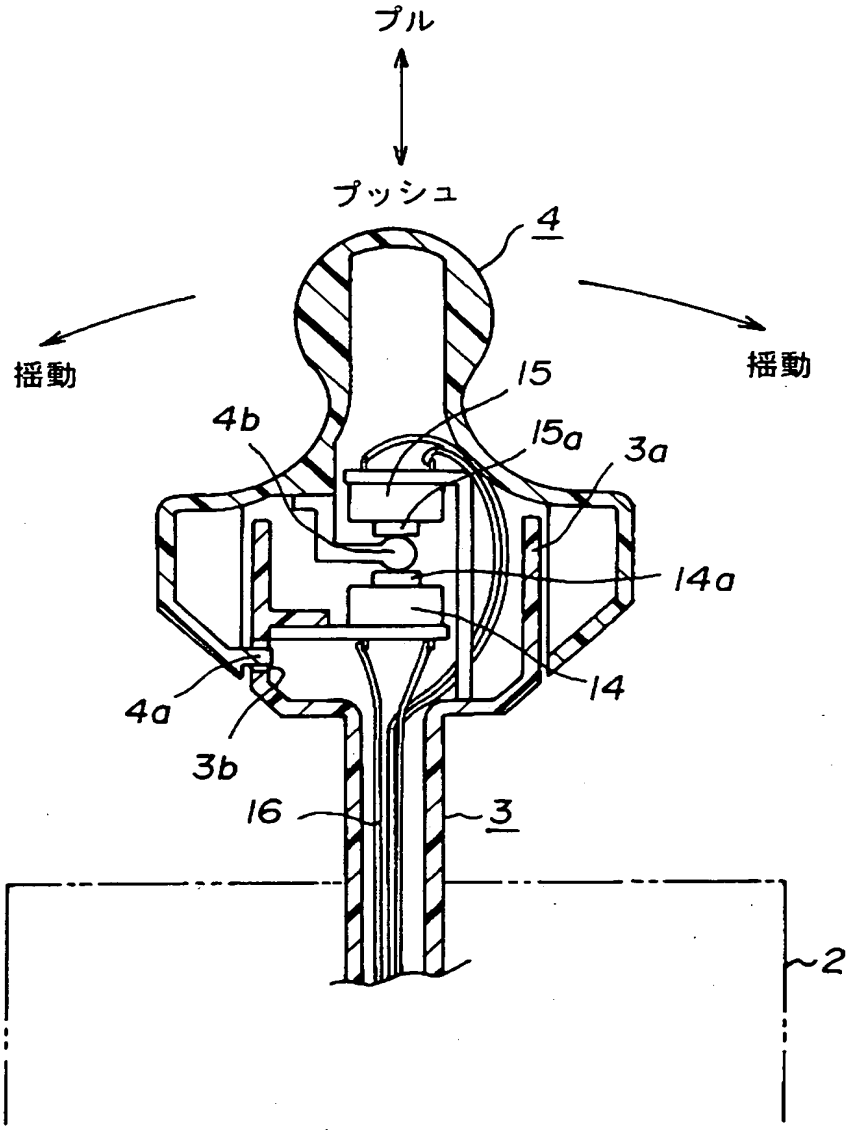
【図４】



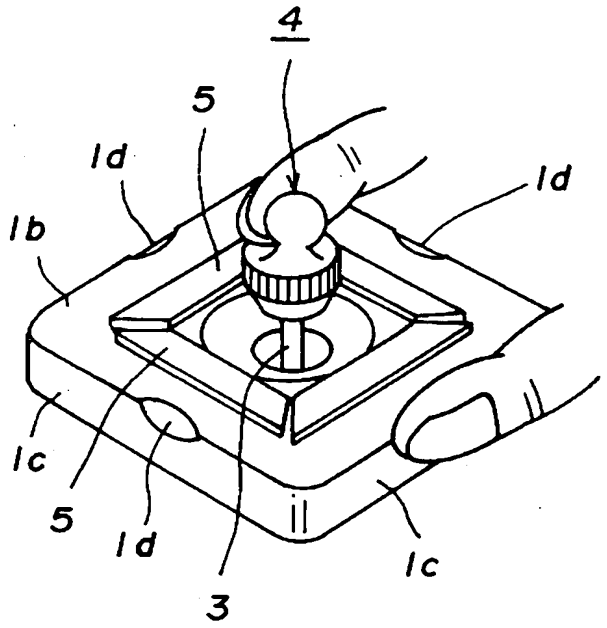
【図５】



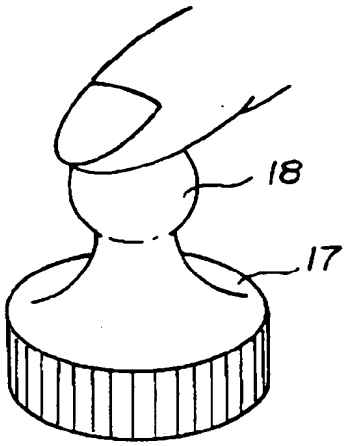
【図６】



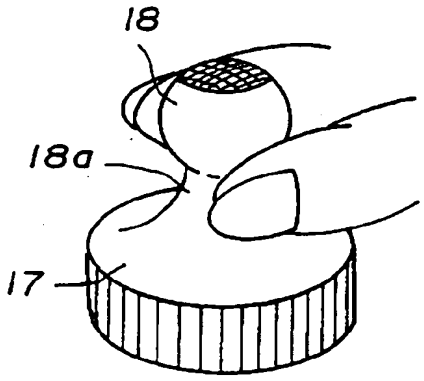
【図７】



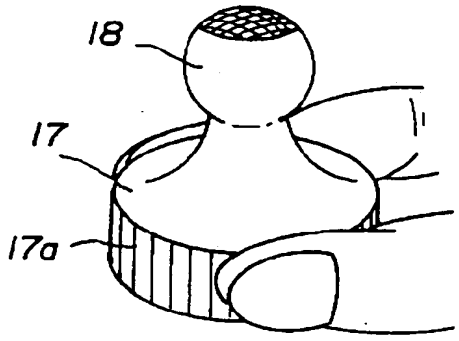
【図８】



(a)

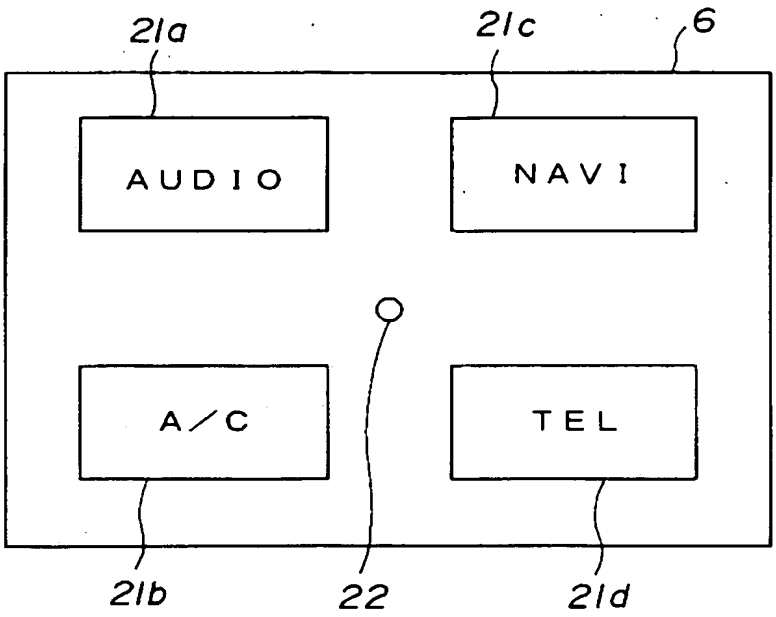


(b)

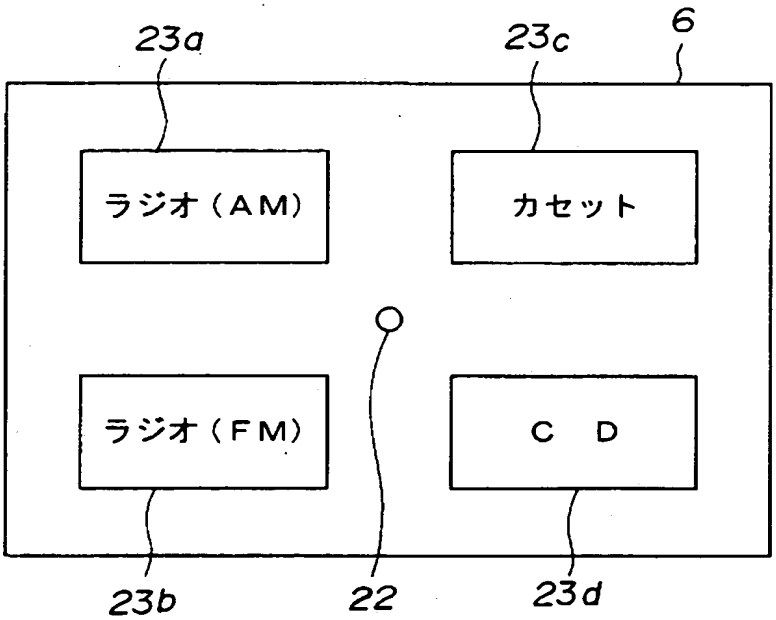


(c)

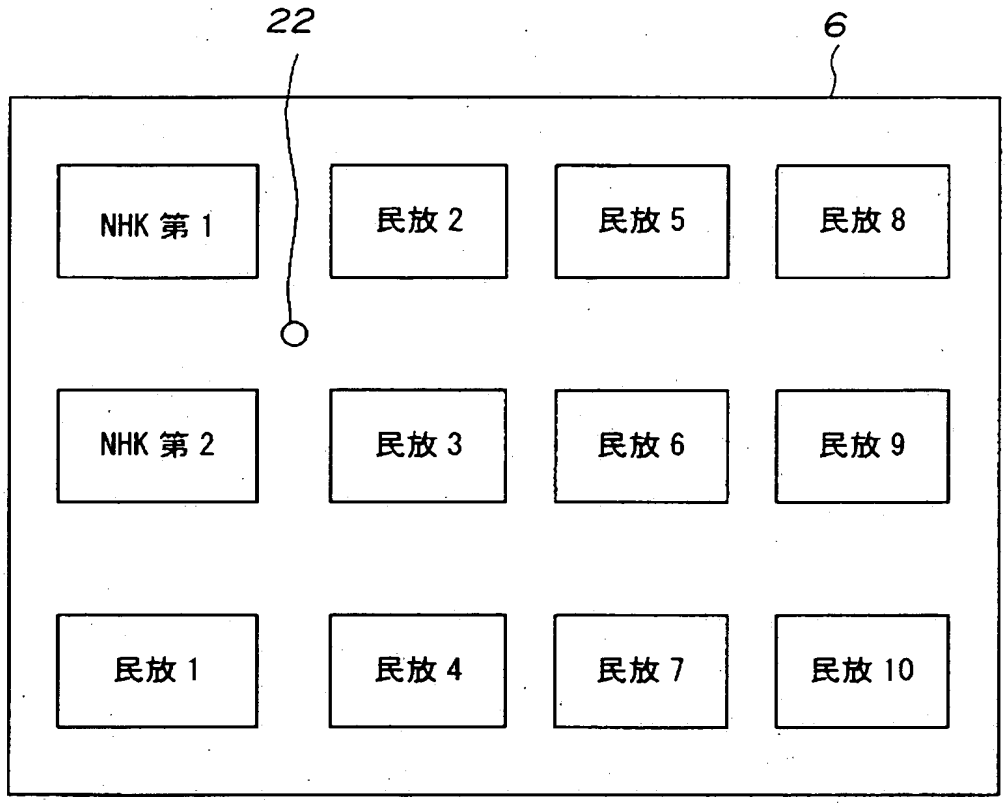
【図９】


21a
21c
6
AUDIO
NAVI
A／C
TEL
21b
22
21d

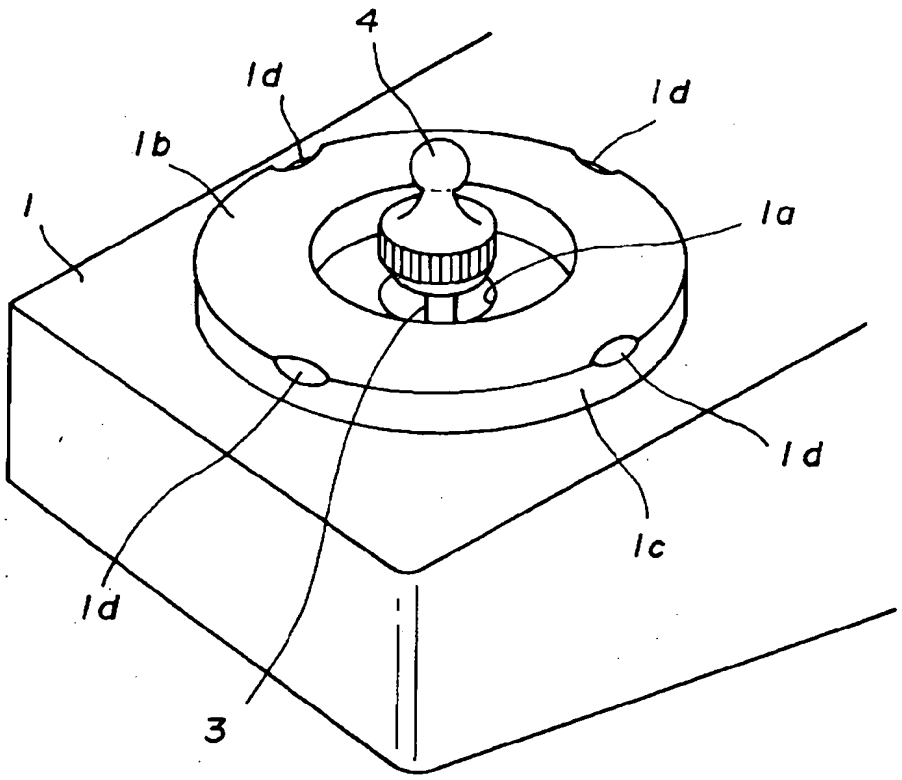
【図１０】


23a
23c
6
ラジオ（AM）
カセット
ラジオ（FM）
C D
23b
22
23d

【図１１】



【図１２】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　操作レバーの揺動操作をブラインドタッチで簡単に行えるようにし、操作性に優れた使い勝手の良い力覚付与型入力装置を提供すること。

【解決手段】　開口１ａを有する外装板１と、この外装板の内部に配設されたスティックコントローラ２に揺動可能に支持された操作レバー３と、この操作レバー３の揺動量および揺動方向を検出するエンコーダ１２，１３と、操作レバー３に所望の外力を付与するモータ１０，１１とを備え、外装板１に平面視四角形状の凸状段部１ｂを形成し、この凸状段部１ｂの４つの外側面をそれぞれ指掛け部１ｃとすると共に、凸状段部１ｂの中央部に設けられた開口１ａから操作レバー３を突出させたので、操作レバー３を揺動操作する際に、操作者は凸状段部１ｂの任意の指掛け部１ｃに自身の指を掛けた状態で他の指によって操作レバー３を揺動操作することができる。

【選択図】　　図７

特願２００２－３０３２６１

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００１００９８］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２７日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都大田区雪谷大塚町１番７号
氏　名　　アルプス電気株式会社